

# GCC224 - Introdução aos Algoritmos

## Lista de Exercícios 6

### Registros

*Atualizado em 11/12 (ex. 5)*

**1** - Considere que uma faculdade com um curso de Ciência da Computação em que todas as médias dos alunos em todas as disciplinas serão cadastradas. A faculdade necessita identificar qual o aluno que obteve a melhor média e se este foi aprovado ou não. Faça um algoritmo com um registro de aluno (matricula, nome, notas das disciplinas[3], média, situação). O algoritmo deve ler um número  $n$  de alunos e identificar qual aluno que obteve a melhor média e se foi aprovado. A situação é calculada a partir das notas. Considere para o calculo da média que são 3 disciplinas no total e que todas possuem o mesmo crédito. As notas variam de 0 a 10. A saída deve imprimir em ordem: matricula, nome, média e situação do aluno que obteve a melhor média. A situação será APROVADO caso a média seja maior ou igual a 6 e REPROVADO caso a média seja menor que 6. Caso haja médias iguais, o algoritmo deve imprimir o último aluno analisado que obteve tal média.

*Este exercício foi adaptado de [MEDINA], pág. 175.*

Exemplo de entrada:

```
3
200 Joao 2 4 5
201 Pedro 6 8 10
202 Letícia 10 9 0
```

Saída:

```
201 Pedro 8 APROVADO
```

**2** - Considere um registro *Pessoa* com os seguintes atributos: nome, dia de nascimento, mês de nascimento e ano de nascimento. Crie um programa que lê  $n$  pessoas e, em seguida, um dia, mês e ano qualquer. O programa deve então escrever a idade de todas as pessoas na data lida ao final. Caso a pessoa ainda não tenha nascido na data informada, escreva -1 .

*Este exercício foi adaptado de [MEDINA], pág. 171.*

Exemplo de entrada:

```
3
Marcos 21 12 1993
Maria 21 11 1994
Carol 08 10 1995
15 10 2013
```

Saída:

```
Marcos: 19 anos
Maria: 18 anos
Carol: 18 anos
```

**3** - Uma empresa possui  $n$  funcionários, sobre os quais se tem estas informações: nome, número de horas trabalhadas no mês, turno de trabalho (pode ser M - matutino, V - vespertino ou N - noturno) e categoria (pode ser O - operário ou G - gerente). Sabendo-se que essa empresa deseja informatizar sua folha de pagamento, faça um programa que leia o nome, o número de horas trabalhadas no mês, o turno e a categoria dos funcionários. O programa deverá calcular o valor de salário de cada funcionário, conforme a tabela a seguir (adotando o valor de R\$ 380,00 para o salário mínimo).

| Categoria | Turno  | Valor da Hora Trabalhada |
|-----------|--------|--------------------------|
| G         | N      | 18% do salário mínimo    |
| G         | M ou V | 15% do salário mínimo    |
| O         | N      | 13% do salário mínimo    |
| O         | M ou V | 10% do salário mínimo    |

*Este exercício foi adaptado de [ASCENCIO], pág. 327.*

Exemplo de entrada:

```
3
Lucas 80 N G
Obede 120 V O
Matheus 100 M O
```

Exemplo de saída:

```
Lucas - R$5472.00
Obede - R$4560.00
Matheus - R$3800.00
```

**4** - Considere que um médico armazena algumas informações sobre seus pacientes (nome, sexo, altura (m) e peso (kg)). Crie um programa que leia a quantidade de pacientes e suas respectivas informações e determine: nome da pessoa mais pesada, nome das pessoas que estejam acima de seu peso ideal, nome das pessoas que estejam abaixo de seu peso ideal. Caso a pessoa não esteja em seu peso ideal, mostrar o peso que essas pessoas deverão perder ou ganhar para atingir o peso ideal.

Cálculo para determinar o peso ideal:

- Homens:  $(72.7 * \text{altura}) - 58$
- Mulheres:  $(62.1 * \text{altura}) - 44.7$

*Este exercício foi adaptado de [ASCENCIO], pág. 369.*

Exemplo de entrada:

```
3
Sergio H 1.68 68
Lais M 1.76 61
Jose H 1.58 79
```

**Saída:**

```
Jose
Sergio -3.864
Lais +3.596
Jose -22.134
```

**5 - [Atualizado]** Uma loja de brinquedos possui  $n$  itens, cada um contendo nome, preço de venda e custo. Faça um programa que lê a quantidade de itens na loja; para cada item deve-se ler respectivamente: seu nome, preço de venda e custo. O programa deverá mostrar cada item (na ordem em que foram lidos) com seu respectivo lucro.

*Este exercício foi adaptado de [ASCENCIO], pág. 372.*

**Exemplo de entrada:**

```
3
Buzz-Lightyear 79.90 34.70
Max-Steel 237.00 159.00
Bob-Esponja 20.00 7.00
```

**Exemplo de saída:**

```
Buzz-Lightyear +130.02%
Max-Steel +49.05%
Bob-Esponja +185.71%
```

**6 -** A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre seus habitantes, coletando dados sobre salário, idade e número de filhos. Faça um programa que leia esses dados de  $n$  pessoas, calcule e mostre: média de salário da população, média do número de filhos, maior salário e o percentual de pessoas com salário superior a R\$ 1000.00.

*Este exercício foi adaptado de [ASCENCIO].*

**Exemplo de entrada:**

```
5
2000.00 47 3
1250.00 22 1
3750.00 29 2
1800.00 31 4
900.00 25 5
```

**Saída:**

```
1940.00
3
3750.00
80%
```

**7 -** Crie um programa para ler o código, o sexo (M - masculino, F - feminino) e o número de horas/aula ministradas de professores de uma escola durante um mês. Sabe-se que um

professor ganha R\$40,50 hora/aula e que a escola possui 5 professores. Após a leitura, o programa deverá mostrar:

- a) Uma listagem contendo o código, o salário bruto, o desconto e o salário líquido de todos os professores.
- b) A média aritmética dos salários brutos dos professores do sexo masculino.
- c) A média aritmética dos salários brutos dos professores do sexo feminino.

Os descontos devem ser calculados considerando a seguinte tabela:

| Sexo      | Até 70 horas/aula ao mês | Mais que 70 horas/aula |
|-----------|--------------------------|------------------------|
| Masculino | 10%                      | 8%                     |
| Feminino  | 7%                       | 5%                     |

*Este exercício foi adaptado de [ASCENCIO], pág. 372.*

Exemplo de entrada:

```
1 M 60
2 M 85
3 F 95
4 M 92
5 F 68
```

**8** - Uma empresa contratou 3 funcionários temporários. De acordo com o valor das vendas mensais, os funcionários ganham pontos que determinarão seus salários ao final de cada mês. Sabe-se que eles trabalharão nos meses de novembro de 2015 a janeiro de 2016. Faça um programa que :

- a) Cadastre os nomes dos funcionários e suas respectivas vendas mensais.
- b) Calcule e mostre a pontuação geral de cada funcionário nos três meses. Sabe-se que R\$ 100,00 equivalem a 1 ponto.
- c) Determine e mostre a maior pontuação atingida nos três meses, mostrando o nome do funcionário. Deverão ser desconsiderados empates.
- d) Determine e mostre o valor total vendido.

*Este exercício foi adaptado de [ASCENCIO].*

Exemplo de entrada:

```
Elder 2500 2800 3000
Sara 2000 4300 1500
Karen 1700 2300 4700
```

Saída:

```
Elder 83
Sara 78
Karen 87
87 Karen
24800
```

**9** - Escreva um algoritmo que leia duas datas. Verifique se as datas estão corretas (se o mês é um dos meses do ano e se o dia está de acordo com o mês). Caso alguma delas não

esteja correta, imprima “DATA INCORRETA”. Se ambas estiverem corretas, calcule qual é a diferença (em dias) entre as datas e imprima esta diferença. Obs: não considere o ano bissexto.

*Livro Algoritmos Estruturados (adaptado).*

Exemplo de entrada:

```
20 03 2013
24 04 2013
```

Exemplo de saída:

```
35
```

**10** - Faça um programa que leia 5 pontos do plano cartesiano, cada ponto terá sua coordenada X e sua coordenada Y. O programa também deverá ler uma rota. Essa rota é composta por 5 inteiros de 0 a 4, não podendo repetir os números. O programa deverá calcular a distância total dessa rota.

Exemplo :

```
Ponto 0 : (0,5)      Ponto 1 : (4,3)      Ponto 2 : (2,1)
Ponto 3 : (1,0)      Ponto 4 : (2,2)
Rota: 0 2 4 3 1
```

O programa deverá calcular a distância entre o ponto 0 e 2, depois 2 e 4, depois 4 e 3, depois 3 e 1. A saída deverá ser a distância total entre os pontos.

Exemplo de entrada:

```
0 5
4 3
2 1
1 0
2 2
0 2 4 3 1
```

Saída:

```
????
```

**11** - Escreva um programa que leia 5 pontos e, em seguida, imprima qual o ponto mais próximo do primeiro ponto lido.

*Livro Introdução à Programação (ufpb.br).*

Exemplo de Entrada:

```
0 2
5 3
2 7
1 4
5 5
```

Saída:

```
1 4
```

**12** - Dados os seguintes campos de um registro: nome, dia de aniversário e mês de aniversário, desenvolver um algoritmo que mostre em cada um dos meses do ano quem são as pessoas que fazem aniversário (exibindo também o dia). Considere que o primeiro valor a ser lido no algoritmo é a quantidade de pessoas a serem lidas.

Observações:

- a) Caso haja duas ou mais pessoas que fazem aniversário no mesmo mês, terá que ser exibido na ordem que os dados foram lidos.

*Lista de Exercícios Tiago de Melo (CEFET, 2009).*

**Exemplo de Entrada:**

```
6
Ana 12 07
Maria 18 03
Lucas 17 11
Matheus 10 09
Raissa 02 02
Leticia 03 07
```

**Saída:**

```
Janeiro: Ninguem
Fevereiro: Raissa, dia 02
Março: Maria, dia 18
Abril: Ninguem
Maio: Ninguem
Junho: Ninguem
Julho: Leticia, dia 03 Ana, dia 12
Agosto: Ninguem
Setembro: Matheus, dia 10
Outubro: Ninguem
Novembro: Lucas, dia 17
Dezembro: Ninguem
```

**13** - Um provedor de acesso à Internet mantém o seguinte cadastro de clientes: código do cliente, e-mail, número de horas de acesso, e se tem página web (s-sim ou n-não). Elaborar um algoritmo que calcule e mostre um relatório contendo o valor a pagar por cada cliente, sabendo-se que as primeiras 20 horas de acesso custam R\$35,00 e as horas que excederam tem o custo de R\$2,50 por hora. Para os clientes que têm página adicionar R\$40,00. O número de clientes a serem lidos será definido pelo usuário.

*Lista de Exercícios Tiago de Melo (CEFET, 2009).*

**Exemplo de entrada**

```
3
1 paulo@hotmail.com 140 n
2 ingrider@gmail.com 180 n
3 geovana@outlook.com 110 s
```

**Saída:**

335  
435  
300

**14 -** Faça um programa que, referente a 5 figuras geométricas:

a) leia o tipo da figura que pode ser um dos descritos abaixo, e os valores referentes à sua geometria.

b) de acordo com o tipo de figura calcular e escrever a área e o perímetro de cada uma.

C=Circulo - raio

R=Retângulo - base e altura

T= Triângulo - 3 lados (podendo ser diferentes) .

Obs: Para o valor de PI utilize a constante M\_PI disponível na biblioteca <cmath> .

Exemplo de entrada:

C 5  
C 2  
T 3 4 5  
R 5 10  
R 2 2

**15 -** Faça um programa que leia  $n$  doadores de sangue (nome e tipo sanguíneo ), após isso leia um determinado tipo sanguíneo. O algoritmo deve mostrar quais pessoas podem doar sangue para este tipo sanguíneo.

Obs: O algoritmo deve mostrar na ordem de melhor compatibilidade.

- Para um paciente que necessita do tipo sanguíneo A , a ordem dos tipos sanguíneos de melhor compatibilidade(da melhor para menor) são : A e O.
- Para um paciente que necessita do tipo sanguíneo B, a ordem dos tipos sanguíneos de melhor compatibilidade(da melhor para menor) são : B e O.
- Para um paciente que necessita do tipo sanguíneo AB, a ordem dos tipos sanguíneos de melhor compatibilidade(da melhor para menor) são : AB, A, B e O.
- Para um paciente que necessita do tipo sanguíneo O, a ordem dos tipos sanguíneos de melhor compatibilidade(da melhor para menor) são : O.

Exemplo de entrada:

10  
Jorge O  
Luiza AB  
Sara A  
Elder B  
Matheus A  
Gabriela AB  
Laiz A  
Talita O  
Simone O  
Ana AB  
AB

**Saída:**

Luiza  
Gabriela  
Ana  
Sara  
Matheus  
Laiz  
Elder  
Jorge  
Talita  
Simone

**16 -** Uma empresa fez uma pesquisa para saber se as pessoas gostaram ou não de um de seus novos produtos lançado no mercado. Para isso coletou: o sexo do entrevistado (“M” ou “F”), sua idade e sua resposta (“S” ou “N”). O número de entrevistados é determinado pelo usuário. Elabore um algoritmo para calcular e informar:

- Número de pessoas que responderam “Sim”;
- Número de pessoas que responderam “Não”;
- Quantas pessoas maiores de 18 anos gostaram do produto;
- Quantas pessoas menores de 18 anos não gostaram do produto;
- Quantas pessoas maiores de 18 anos, do sexo feminino, não gostaram do produto;
- Quantas pessoas menores de 18 anos, do sexo masculino, gostaram do produto.

**Exemplo de Entrada:**

6  
M 16 S  
M 23 S  
F 15 N  
M 29 N  
F 32 S  
M 22 S

**Saída:**

4  
2  
3  
1  
0  
3

**17 -** Faça um programa que lê vários registros de pessoas com nome (sem espaços) e data de nascimento. Datas de nascimento devem ser representadas por registros com dia, mês e ano. O programa deve parar de ler dados de pessoas quando ler um nome “fim” para uma pessoa.

Ao final da leitura, o programa deve escrever o nome da pessoa mais velha.



**18** - Um grupo de atletas resolveu se preparar para correr a Corrida de São Silvestre. Para auxiliar na preparação eles gostariam de guardar os dados de cada corredor e as informações dos treinamentos. Com elas eles esperam depois levantar informações que possam os ajudar a direcionar seus treinamentos.

Faça um programa que receba o número de atletas do grupo e permita guardar os dados de cada corredor em um registro com as seguintes informações: código do atleta, primeiro nome, idade, peso e sexo (M para masculino e F para feminino). O programa deve também guardar os dados de treinamento sabendo-se que, em cada treino, cada atleta corre uma determinada distância e é medido o tempo gasto. Portanto, o programa deve ter um registro com: dia do treino (ignore mês e ano), código do atleta, distancia percorrida (km, real) e tempo gasto (minutos). Os dados dos treinamentos devem ser lidos até que um dia -1 seja digitado.

Obs1: quando for digitado dia de valor -1 não serão digitados os valores dos demais campos.

Obs2: considere que em cada dia existe apenas um registro de treino para cada atleta.

O programa deve exibir:

- a) O nome e a distância total percorrida pelo atleta mais velho do sexo masculino.
- b) O nome e a idade do atleta que participou de mais dias de treino (em caso de empate, considerar o que encontrar primeiro).
- c) O nome e o tempo médio diário de treino de cada atleta.

Exemplo de Entrada:

```
3
1 Joao      30      80      M
2 Maria     25      68      F
3 Pedro     40      95      M
1 1 10.4 30
1 2 6.2 25
1 3 8.0 36
2 1 12.4 32
2 2 7.1 27
2 3 8.1 35
3 1 12.0 30
3 3 9.1 38
-1
```

Saída:

```
Pedro 25.2
Joao 30
Joao 30.6667
Maria 26
Pedro 36.3333
```

## **Referências**

[ASCENCIO] ASCENCIO, Ana Fernanda Gome; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++**. São Paulo: Prentice Hall, 2002, 355 p. ISBN 85-87918-36-2.

[MEDINA] MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. São Paulo, SP: Novatec, 2005. 384 p. ISBN 857522073X.

